

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Attorney Docket No. 249/422

In re patent application of

Young-soo KIM, et al.

Group Art Unit: (Unassigned)

Serial No. (Unassigned)

Examiner: (Unassigned)

Filed: Concurrently

For: NETWORK ARCHITECTURE FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND  
COMMUNICATION METHOD USING THE SAME

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA. 22313-1450

Sir:

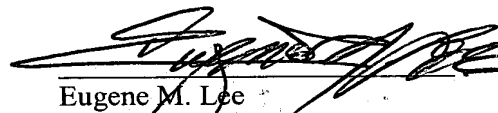
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Korean Application No. 2002-68572, filed November 6, 2002.

Respectfully submitted,

November 6, 2003  
Date

  
Eugene M. Lee  
Reg. No. 32,039  
Richard A. Sterba  
Reg. No. 43,162

LEE & STERBA, P.C.  
1101 Wilson Boulevard Suite 2000  
Arlington, VA 20009  
Telephone: (703) 525-0978



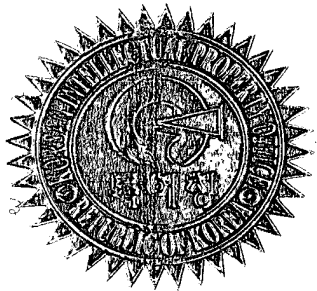
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0068572  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 11월 06일  
Date of Application NOV 06, 2002

출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

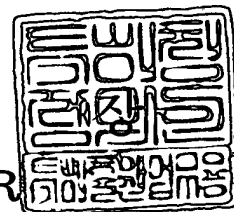


2003 년 02 월 08 일

5L

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【참조번호】** 0012  
**【제출일자】** 2002.11.06  
**【국제특허분류】** H04B  
**【발명의 명칭】** 차세대 이동통신시스템용 네트워크 구조 및 이를 이용한 데이터 통신방법  
**【발명의 영문명칭】** Network architecture for use in next mobile communication system and data communication method using the same

## 【출원인】

**【명칭】** 삼성전자 주식회사  
**【출원인코드】** 1-1998-104271-3

## 【대리인】

**【성명】** 이영필  
**【대리인코드】** 9-1998-000334-6  
**【포괄위임등록번호】** 1999-009556-9

## 【대리인】

**【성명】** 이해영  
**【대리인코드】** 9-1999-000227-4  
**【포괄위임등록번호】** 2000-002816-9

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 감영수  
**【성명의 영문표기】** KIM, Young Soo  
**【주민등록번호】** 750105-1074311  
**【우편번호】** 135-866  
**【주소】** 서울특별시 강남구 삼성동 상아아파트 3동 807호  
**【국적】** KR

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 조성현  
**【성명의 영문표기】** CH0, Sung Hyun  
**【주민등록번호】** 720916-1010410

【우편번호】	138-229
【주소】	서울특별시 송파구 잠실본동 245-23 201호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황찬수
【성명의 영문표기】	HWANG, Chan Soo
【주민등록번호】	750704-1162416
【우편번호】	449-905
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 상갈리 금화마을 주공아파트 303동 1704호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박원형
【성명의 영문표기】	PARK, Won Hyung
【주민등록번호】	750715-1023631
【우편번호】	136-042
【주소】	서울특별시 성북구 삼선동2가 278-11
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	17 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	4 항 237,000 원
【합계】	266,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

차세대 이동통신시스템용 네트워크 구조 및 이를 이용한 데이터 통신방법이 개시된다. 차세대 이동통신시스템용 네트워크 구조는 범용 인터넷 프로토콜에 의해 운영되는 공중인터넷망상에서 통상적인 인터넷 어드레싱 및 라우팅 프로토콜을 이용하여 발신지 이동단말기와 목적지 이동단말기 사이의 패킷데이터 전송을 위한 게이트웨이 기능을 수행하는 복수개의 IP 라우터, 상기 공중인터넷망상의 임의의 위치에 존재하며, 상기 복수개의 IP 라우터를 제어하여 이동단말기의 초기등록, IP 라우팅 및 루트 최적화, 이동단말기의 이동성 관리를 수행하는 홈 대행자, 상기 공중인터넷망상의 임의의 위치에 존재하며, 상기 이동단말기의 공중인터넷망 접속을 위한 가입자의 인증, 이용권한 검증 및 과금기능 등을 수행하며, 각 이동단말기에 관련된 AAA 정보를 저장하고 있는 AAA 서버, 및 상기 IP 라우터에 연결되어 상기 이동단말기들과 상기 IP 라우터를 접속시키고, 전반적인 무선링크기능을 수행하는 RAP를 포함한다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

차세대 이동통신시스템용 네트워크 구조 및 이를 이용한 데이터 통신방법 {Network architecture for use in next mobile communication system and data communication method using the same}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 일반적인 3GPP의 네트워크 구조를 보여주는 도면,

도 2는 본 발명에 따른 차세대 이동통신시스템용 네트워크 구조의 일실시예를 보여주는 도면, 및

도 3은 도 3에 있어서 제어정보 패킷데이터 전송방법을 설명하는 흐름도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<4> 본 발명은 차세대 이동통신시스템에 관한 것으로서, 특히 IP(Internet Protocol)을 수용할 수 있는 차세대 이동통신시스템용 네트워크 구조 및 이를 이용한 통신방법에 관한 것이다.

<5> 이동통신시스템에 있어서 네트워크 구조는 시스템에 전반적으로 영향을 줄 수 있는 중요한 요소로서, 네트워크 구조에 따라서 네트워크를 구성하는 각각의 망 요소들의 기능과 역할이 달라지게 된다. 과거의 이동통신시스템은 기존의 유선전화시스템과 연동하여 회선스위치를 위주로 발달하여 왔으나, 점차 데이터통신의 수요가 늘어나면서 이를

수용할 수 있는 방안들을 모색하기 시작하였다. 초기에는 패킷으로 되어 있는 데이터정보를 기존의 회선스위치에서 사용할 수 있도록 변환하여 전송하는 방식을 사용하였으나, 데이터 전송속도 등의 문제로 인하여 패킷을 전송할 수 있는 구조를 추가하는 방식을 개발하였다.

<6> 한편, 3GPP(Third Generation Partnership Project)에서는 이러한 방식을 발전시켜 도 1에 도시된 바와 같이 이동통신시스템에서 회선데이터와 패킷데이터를 모두 수용할 수 있는 네트워크 구조를 제안하였다. 제안된 네트워크 구조는 무선액세스 네트워크(Radio Access Network, 11)와 코어 네트워크(Core network, 13)으로 이루어지며, 각 네트워크(11, 13)는 이동통신서비스를 제공하기 위한 기능을 갖는 망요소들로 구성된다. 무선액세스 네트워크(11)는 이동단말기의 무선접속과 이동성 등을 처리하고, 코어 네트워크(13)는 PSTN(Public Switched Telephone Network)이나 인터넷망과의 연결을 처리한다. 무선액세스 네트워크(11)는 핸드오버 컨트롤(handover control), 어드미션 컨트롤(admission control) 등의 역할을 하는 RNC(Radio Network Controller)와 무선으로 이동단말기와 통신을 하는 기지국(즉, Node B)으로 구성되어 있다. 코어 네트워크(13)에 있어서, 음성통신은 MSC(Mobile service Switching Center)를 통하여 PSTN으로 연결되고, 패킷데이터 통신은 SGSN(Serving GPRS Support Node)/GGSN(Gateway GPRS Support Node)을 통하여 인터넷망과 연결된다. 즉, 기존의 네트워크 구조에서는 고유의 사설 무선액세스 네트워크(11)를 형성하여 이동단말기와는 기지국으로 접속하고, 인터넷 또는 공중전화망으로는 코어 네트워크(13)로 접속하는 것이다.

<7> 그러나, 이러한 네트워크 구조는 사설망 내에서는 사용자의 서비스를 보장할 수 있는 장점이 있으나, 시스템의 액세스 네트워크의 설치 및 관리에 비용이 많이 들고, 각



망과의 연결부분인 게이트웨이에 트래픽이 집중되며, 각 망마다 사설 액세스 네트워크를 위하여 제어처리부(control plane)의 프로토콜을 다시 정의하여야 하며, 패킷 서비스에 적합하지 않을 뿐 아니라 인터넷망과 같은 패킷망과의 연동을 위해서 게이트웨이에서 별도의 변환단계 등을 필요로 하는 등 여러가지 문제점이 있다.

- <8> 한편, 차세대 이동통신시스템에서는 무선액세스네트워크(RAN), 코어 네트워크(CN), 공중전화망이나 인터넷망과 같은 공용망으로 나누어져 있는 복잡한 네트워크 구조가 단순해지고 있는 추세이고, 모든 네트워크가 하나의 망으로 통합하기 위하여 IP 패킷망을 기반으로 하는 통합 인터넷 프로토콜(All-IP) 개념을 도입하고 있다. 그런데, 기존의 네트워크 구조는 상술한 바와 같은 문제점으로 인하여 이와 같은 통합 인터넷 프로토콜 기반 이동통신시스템에는 적용하는데 어려움이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <9> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 차세대 이동통신시스템에 있어서 범용의 IP를 사용함으로써 타 시스템과의 연동이 용이한 단순화된 네트워크 구조를 제공하는데 있다.
- <10> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상기 네트워크 구조에 있어서 제어정보 패킷데이터와 사용자 패킷데이터를 이원화하여 처리하는 데이터 통신방법을 제공하는데 있다.
- <11> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여 차세대 이동통신시스템에 있어서 본 발명에 따른 네트워크 구조는 범용 인터넷 프로토콜에 의해 운영되는 공중인터넷망상에서 통상적인 인터넷 어드레싱 및 라우팅 프로토콜을 이용하여 발신지 이동단말기와 목적지 이동



단말기 사이의 패킷데이터 전송을 위한 게이트웨이 기능을 수행하는 복수개의 IP 라우터; 상기 공중인터넷망상의 임의의 위치에 존재하며, 상기 복수개의 IP 라우터를 제어하여 이동단말기의 초기등록, IP 라우팅 및 루트 최적화, 이동단말기의 IP 주소관리 및 이동정보 관리를 수행하는 홈 대행자; 상기 공중인터넷망상의 임의의 위치에 존재하며, 상기 이동단말기의 공중인터넷망 접속을 위한 가입자의 인증, 이용권한 검증 및 과금기능 등을 수행하며, 각 이동단말기에 관련된 AAA 정보를 저장하고 있는 AAA 서버; 및 상기 IP 라우터에 연결되어 상기 이동단말기들과 상기 IP 라우터를 접속시키고, 전반적인 무선링크기능을 수행하는 RAP를 포함한다.

<12> 또한, 상기 네트워크 구조는 상기 홈 대행자, AAA 서버, 복수개의 IP 라우터 및 RAP는 가상사설망 서비스를 수용하도록 구현되는 것이 바람직하다.

<13> 상기 다른 기술적 과제를 달성하기 위하여 본 발명에 따른 데이터 통신방법은 범용 인터넷 프로토콜에 의해 운영되는 공중인터넷망상에서 통상적인 인터넷 어드레싱 및 라우팅 프로토콜을 이용하여 발신지 이동단말기와 목적지 이동단말기 사이의 패킷데이터 전송을 위한 게이트웨이 기능을 수행하는 복수개의 IP 라우터, 상기 공중인터넷망상의 임의의 위치에 존재하며, 상기 복수개의 IP 라우터를 제어하여 이동단말기의 초기등록, IP 라우팅 및 루트 최적화, 이동단말기의 이동성 관리를 수행하는 홈 대행자, 상기 공중인터넷망상의 임의의 위치에 존재하며, 상기 이동단말기의 공중인터넷망 접속을 위한 가입자의 인증, 이용권한 검증 및 과금기능 등을 수행하며, 각 이동단말기에 관련된 AAA 정보를 저장하고 있는 AAA 서버, 및 상기 IP 라우터에 연결되어 상기 이동단말기들과 상기 IP 라우터를 접속시키고, 전반적인 무선링크기능을 수행하는 RAP를 포함하는 차세대 이동통신시스템용 네트워크 구조에 있어서, (a) 상기 RAP에서 시스템 초기화시에 주

위의 다른 RAP, 홈 대행자 및 AAA 서버와 가상사설망 서비스를 통해 통신을 수행하여 안전한 통신경로를 확보하는 단계; 및 (b) 제어정보 패킷데이터를 소정의 방식으로 암호화를 수행한 다음 높은 우선순위로 설정한 후 전송하는 단계를 포함한다.

<14> 또한, 상기 데이터 통신방법은 (c) 상기 이동단말기의 사용자 패킷데이터는 상기 RAP 및 IP 라우터를 통해 바로 상기 공중인터넷망으로 전송되어 원하는 목적지 이동단말기로 전달하는 단계를 더 구비하는 것이 바람직하다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<15> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

<16> 도 2는 본 발명에 따른 차세대 이동통신시스템용 네트워크 구조의 일실시예를 보여주는 도면으로서, 공중인터넷망(21)은 복수개의 IP 라우터(22a 내지 22d), 홈 대행자(Home agent, 24) 및 AAA(Authorization, Authentication, Accounting) 서버(25)를 가지며, 각 IP 라우터(22a 내지 22d)에는 복수개의 무선액세스포인트(Radio Access Point, 23a 내지 23d)가 접속된다.

<17> 각 구성요소의 설명에 앞서, 패킷 데이터는 IETF(Internet Engineering Task Force) RFC(Request For Comments) 2460에서 규정한 IPv6(Internet Protocol version 6)과 같은 인터넷 프로토콜에 따라서 공중인터넷망(21) 상에서 통신하는 것으로 가정한다.

<18> IP 라우터(22a 내지 22d)는 공중인터넷망(21) 상에서 통상적인 인터넷 어드레싱 및 라우팅 프로토콜을 이용하여 발신지 노드와 목적지 노드 사이의 패킷 데이터 전송을 위한 게이트웨이 기능을 수행한다. 이를 위하여 IP 라우터(22a 내지 22d)는 IP 라우터들

(22a 내지 22d) 사이에서, RAP(23a 내지 253)와 AAA 서버(25) 사이에서, RAP(23a 내지 23d)와 홈 대행자(24) 사이에서 통신을 행하게 된다.

<19> RAP(23a 내지 23d)는 이동단말기가 무선으로 접속가능하며, IP 라우터(22a 내지 22d)에 연결되어 IP 라우터(22a 내지 22d)와 이동단말기들을 서로 연결시키기 위한 것으로, 전반적인 무선링크기능(radio link function) 뿐만 아니라 일종의 라우터 기능을 처리한다. RAP(23a 내지 23d)는 IP 라우터(22a 내지 22d)에 연결한 후, 홈 대행자(24) 또는 AAA 서버(25)와 가상사설망(Virtual Private Network) 서비스를 통해 시그널링 경로를 설정한다. 이에 따르면, 이동단말기가 이동통신서비스를 받기 위하여 홈 대행자(24) 또는 AAA 서버(25)와 통신하고자 하는 경우, RAP((23a 내지 23d)-IP 라우터(22a 내지 22d)-홈 대행자(24)/AAA 서버(25)로 설정되어 있는 VPN 시그널링 경로를 통하여 보안을 유지하면서 통신하는 것이 가능하다.

<20> RAP(23a 내지 23d)는 도 1에 도시된 기존의 3GPP에서 제안한 네트워크 구조에 있어서 RNC, GGSN 및 MSC의 역할을 수행한다. 따라서, RAP(23a 내지 23d)는 호설정을 위하여 SIP(Session Initiation Protocol), 전화서비스를 위한 라우팅 프로토콜로 TRIP(Telephony Routing over IP), 전화번호 등과 같은 E.164 번호와 DNS(Domain Name System)과의 대응을 위하여 IETF의 ENUM WG에서 정의한 프로토콜 등을 사용할 수 있다. 한편, RAP(23a 내지 23d)는 음성통신, 화상전화, 데이터통신 등과 같은 통신의 종류에 따라서 적절한 서비스 품질에 대응하는 네트워크상의 자원을 예약해야 하는데, 설정된 경로를 따라 자원을 예약하는 프로토콜인 RSVP(Resource Reservation Protocol)가 동작하거나, 패킷의 우선순위를 설정하여 전달하는 DiffServ(Differentiated Services)로 자원예약이 이루어지거나, 두 가지 프로토콜을 연계해서 자원예약이 이루어질 수 있다.

또한, RAP(23a 내지 23d)는 이동단말기들이 인접한 RAP 또는 멀리 떨어진 RAP로 위치를 바꾸게 되면, 마이크로모빌리티(micromobility) 프로토콜이 동작하여 신속하게 핸드오버를 수행하고, 자원예약도 그 지역에서만 변경된다. 이때 RAP(23a 내지 23d)에서 생성되는 이동단말기의 바인딩 갱신메시지(binding update message)는 IP 라우터(22a 내지 22d)를 통하여 홈 대행자(24)에게 전달된다.

<21> 홈 대행자(24)는 유선망인 공중인터넷망(21)에서 수용하는 모든 IP 라우터(22a 내지 22d)를 제어하며, 초기등록, IP 라우팅 및 루트 최적화, 이동단말기의 어드레스 관리 및 이동정보 관리, 터널링 및 역터널링등을 수행하기 위한 것으로서, 이동단말기의 가상사설망(Virtual Private Network) 서비스를 수용할 수 있도록 구성됨이 바람직하다. 특히, 이동단말기들의 이동성을 관리하고 보조하기 위하여 홈 대행자(24)는 이동단말기가 원래 속해 있던 홈 네트워크에서 벗어나 다른 외부 네트워크에 접속할 때 바인딩 갱신메시지를 통해 전달해 주는 정보를 IP 라우터(22a 내지 22d)들로부터 수신하여 이동단말기가 이동하는 위치정보를 해당 데이터베이스에 저장한다. 이때, 홈 대행자(24)는 이동단말기에 대한 위치정보로서 IP 라우터(22a 내지 22d)의 홈 IP 주소를 테이블로 관리하고, 필요에 따라 이동단말기에 대한 전송 데이터들을 터널링과 암호화를 통해 IP 라우터(22a 내지 22d)로 전달한다. 즉, 목적지 이동단말기와 통신하려는 발신지 이동단말기가 목적지 이동단말기의 홈 IP 어드레스만 알고 홈 네트워크로 패킷데이터를 보내면 홈 대행자(24)가 패킷 데이터를 분석하고, 분석 결과에 해당하는 목적지 이동단말기의 위치정보를 데이터베이스로부터 추출하여 IP 라우터(22a 내지 22d)를 통해 현재 목적지 이동단말기가 위치하는 네트워크로 전달한다. 홈 대행자(24)에서 사용되는 이동성 관련 프로토콜로는 매크로모빌리티에 대하여 IETF의 이동 IP 프로토콜, 마이크로모빌리티에 대

하여 셀룰러 IP, HAWAII 등이 있으며, 핸드오버 기능 수행시 현재 연결의 정보를 전달해주는 컨텍스트 트랜스퍼 프로토콜(context transfer protocol), 주변의 핸드오버 가능한 노드를 검색하는 핸드오프 후보노드 발견(Handoff candidate discovery) 등과 같은 프로토콜이 적용될 수 있다.

<22> AAA 서버(25)는 이동 IP 기반에서의 가입자 서버의 역할을 수행하면서, 이동단말기의 공중인터넷망(21) 접속을 위한 가입자의 인증, 이용권한 검증 및 과금기능 등을 수행하며, 각 이동단말기에 관련된 AAA 정보를 저장하고 있다. 이를 위하여 AAA 서버(25)는 RADIUS(Remote Authentication Dial In User Service), DIAMETER 또는 COPS(Common Open Policy Service) 등과 같은 프로토콜을 사용할 수 있으며, 홈 대행자(24)와 마찬가지로 이동단말기의 VPN 서비스를 수용할 수 있도록 구성됨이 바람직하다. 여기서, RADIUS 프로토콜은 C. Rigney, S. Willens, A. Rubens 및 W. Simpson에 의한 "Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)", RFC 2865, June 2000에, DIAMETER 프로토콜은 P. R. Calhoun, J. Arkko, E. Guttman, G. Zorn 및 J. Loughney에 의한 "DIAMETER Base Protocol", Internet Draft, draft-ietf-aaa-diameter-11.txt, June 2002에, COPS 프로토콜은 D. Durham, J. Boyle, R. Cohen, S. Herzog, R. Rajan 및 A. Sastry에 의한 "The COPS (Common Open Policy Service) Protocol", RFC 2748, January 2000에 각각 자세히 기술되어 있다.

<23> 즉, 기존의 이동통신시스템에서는 이동단말기로부터 이동성 및 AAA 등의 기능을 수행하는 장비는 고유한 사설망을 계층적으로 구성하였는데 반하여, 본 발명에 따른 네트워크 구조는 이와 같이 경제적으로 부담이 되는 사설망을 구성하는 대신 공중 인터넷망을 이용하면서 VPN을 적용하는 것이다.

- <24> 도 3은 도 2에 도시된 네트워크 구조에 있어서 제어정보 전송방법을 설명하는 흐름도로서, RAP(23a 내지 23d)들간의 통신이나, 이동단말기의 제어정보 등이 RAP(23a 내지 23d)들로부터 보안을 보장할 수 있는 방법을 사용하여 캡슐화되어 상대방 이동단말기로 전송된다.
- <25> 31 단계에서는 RAP(23a 내지 23d)는 시스템 초기화시에 주위의 다른 RAP(23a 내지 23d), 홈 대행자(24) 및 AAA 서버(25)와 통신을 수행하여 보안 절차를 거쳐서 안전한 통신경로를 확보한다. 이때 설정된 경로는 RAP들(23a 내지 23d)간의 제어정보 패킷데이터 전송을 위하여 사용되는 것으로서, 보안이 보장된 통신을 위해 VPN(Virtual Private Network) 등을 사용할 수 있으며, 제어정보 패킷데이터를 일반 데이터보다 우선 순위로 설정하기 위하여 RSVP(Resource Reservation Protocol) 등을 이용할 수 있다.
- <26> 33 단계에서는 제어정보 패킷데이터를 전송하는데, 이를 위해 VPN 등에서 먼저 미리 약속된 방식으로 암호화를 수행한 다음 RSVP 등의 순위설정법칙에 따라서 높은 우선 순위로 설정한 후 전송하면, 수신측에서는 암호화된 패킷을 해석하게 된다.
- <27> 한편, 발신지 이동단말기의 사용자 패킷데이터는 별도의 암호화 및 터널링 과정없이 바로 RAP(23a 내지 23d) 및 IP 라우터(22a 내지 22d)를 통해 공중인터넷망(21)으로 전송되어 원하는 목적지 이동단말기로 전달된다.
- <28> 즉, 본 발명에 따른 데이터 통신방법에서는 제어정보 패킷데이터와 사용자 패킷데이터가 이분화되어 처리된다.
- <29> 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특

성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

#### 【발명의 효과】

<30> 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 제어정보를 전송하기 위한 복잡한 네트워크 구조를 필요로 하지 않으며, 범용으로 사용되는 IP를 이용하기 때문에 타 시스템과의 연동이 용이하며, 시스템 설치시 확장성이 우수하고, 시스템의 프로토콜 스택이 간단해 질 뿐 아니라 시스템 설치비용을 대폭적으로 줄일 수 있는 이점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

범용 인터넷 프로토콜에 의해 운영되는 공중인터넷망상에서 통상적인 인터넷 어드레싱 및 라우팅 프로토콜을 이용하여 발신지 이동단말기와 목적지 이동단말기 사이의 패킷데이터 전송을 위한 게이트웨이 기능을 수행하는 복수개의 IP 라우터;

상기 공중인터넷망상의 임의의 위치에 존재하며, 상기 복수개의 IP 라우터를 제어하여 이동단말기의 초기등록, IP 라우팅 및 루트 최적화, 이동단말기의 이동성 관리를 수행하는 홈 대행자;

상기 공중인터넷망상의 임의의 위치에 존재하며, 상기 이동단말기의 공중인터넷망 접속을 위한 가입자의 인증, 이용권한 검증 및 과금기능 등을 수행하며, 각 이동단말기에 관련된 AAA 정보를 저장하고 있는 AAA 서버; 및

상기 IP 라우터에 연결되어 상기 이동단말기들과 상기 IP 라우터를 접속시키고, 전반적인 무선링크기능을 수행하는 RAP를 포함하는 차세대 이동통신시스템용 네트워크 구조.

**【청구항 2】**

제1 항에 있어서, 상기 홈 대행자, AAA 서버, 복수개의 IP 라우터 및 RAP는 가상사설망 서비스를 수용하도록 구현되는 차세대 이동통신시스템용 네트워크 구조.

**【청구항 3】**

범용 인터넷 프로토콜에 의해 운영되는 공중인터넷망상에서 통상적인 인터넷 어드레싱 및 라우팅 프로토콜을 이용하여 발신지 이동단말기와 목적지 이동단말기 사이의 패



킷데이터 전송을 위한 게이트웨이 기능을 수행하는 복수개의 IP 라우터, 상기 공중인터넷망상의 임의의 위치에 존재하며, 상기 복수개의 IP 라우터를 제어하여 이동단말기의 초기등록, IP 라우팅 및 루트 최적화, 이동단말기의 이동성 관리를 수행하는 홈 대행자, 상기 공중인터넷망상의 임의의 위치에 존재하며, 상기 이동단말기의 공중인터넷망 접속을 위한 가입자의 인증, 이용권한 검증 및 과금기능 등을 수행하며, 각 이동단말기에 관련된 AAA 정보를 저장하고 있는 AAA 서버, 및 상기 IP 라우터에 연결되어 상기 이동단말기들과 상기 IP 라우터를 접속시키고, 전반적인 무선링크기능을 수행하는 RAP를 포함하는 차세대 이동통신시스템용 네트워크 구조에 있어서,

- (a) 상기 RAP에서 시스템 초기화시에 주위의 다른 RAP, 홈 대행자 및 AAA 서버와 가상사설망 서비스를 통해 통신을 수행하여 안전한 통신경로를 확보하는 단계; 및
- (b) 제어정보 패킷데이터를 소정의 방식으로 암호화한 다음 높은 우선순위로 설정하여 전송하는 단계를 포함하는 데이터 통신방법.

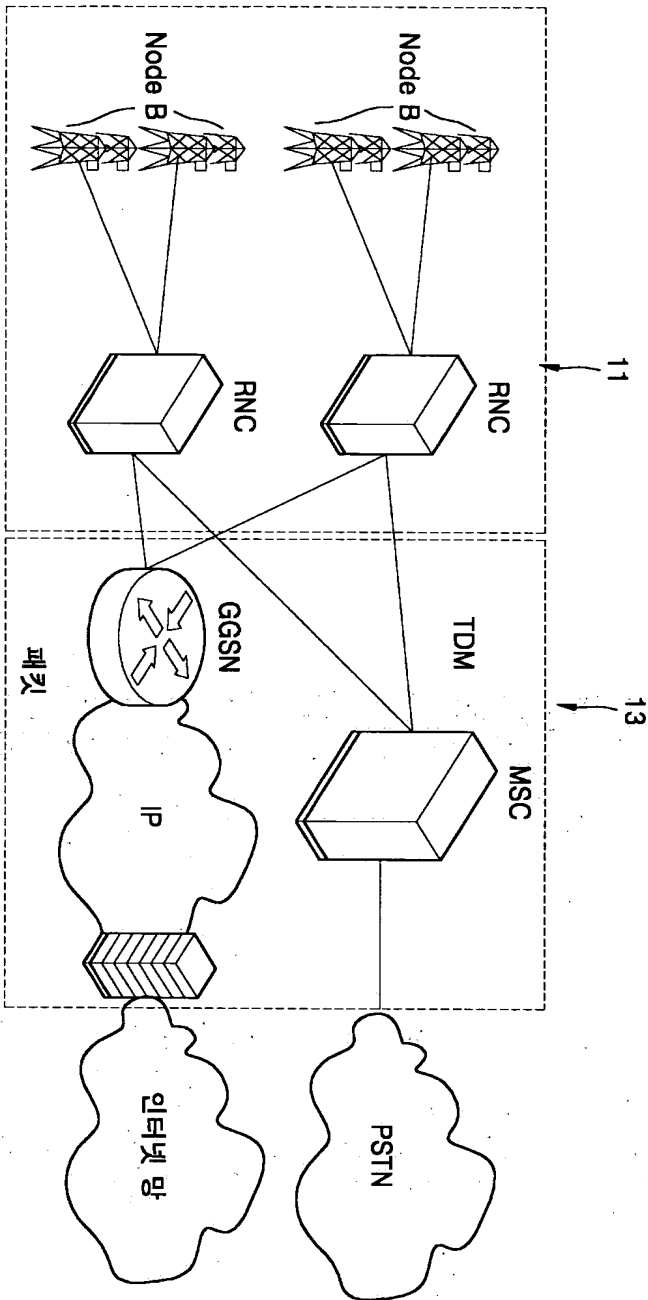
#### 【청구항 4】

제3 항에 있어서, 상기 방법은

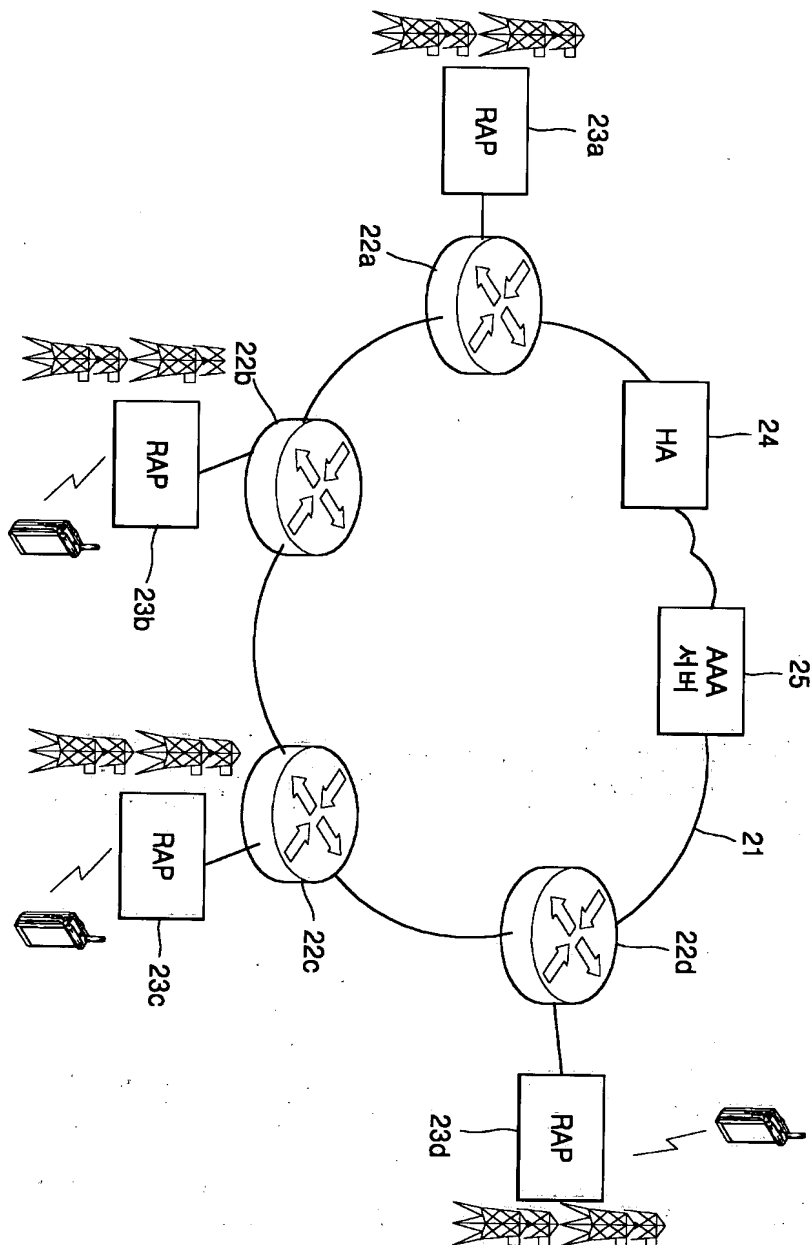
- (c) 상기 이동단말기의 사용자 패킷데이터는 바로 상기 RAP 및 IP 라우터를 통해 상기 공중인터넷망으로 전송되어 원하는 목적지 이동단말기로 전달하는 단계를 더 포함하는 데이터 통신방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

